


НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ  
Кафедра фармакології, паразитології і тропічної ветеринарії



“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Декан факультету ветеринарної медицини  
акад. Цвіліховський М.І.  
“ 8 ” лютого 2024 р.

“СХВАЛЕНО”  
на засіданні кафедри фармакології,  
паразитології і тропічної ветеринарії  
Протокол №8 від « 7 » лютого 2024 р.  
Завідувач кафедри  
к.вет.н. Іщенко В.Д.

“РОЗГЛЯНУТО”  
Гарант ОП «Ветеринарна медицина»

 д.вет.н. Грушанська Н.Г.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Ветеринарна мікотоксикологія»**

спеціальність 211 – «Ветеринарна медицина»

освітня програма «Ветеринарна медицина»

Факультет ветеринарної медицини

Розробники: Духницький В.Б., д.вет.н., професор кафедри фармакології,  
паразитології і тропічної ветеринарії

Київ – 2024 р.

**1. Опис навчальної дисципліни**  
Ветеринарна мікотоксикологія

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>	
Освітній ступінь	Магістр
Спеціальність	211 «Ветеринарна медицина»
Освітня програма	«Ветеринарна медицина»
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>	
Вид	Вибіркова
Загальна кількість годин	120
Кількість кредитів ECTS	4
Кількість змістових модулів	2
Форма контролю	Залік
<b>Показники навчальної дисципліни для денної форми навчання</b>	
Рік підготовки	5
Семестр	9
Лекційні заняття	15 год.
Практичні, семінарські заняття	
Лабораторні заняття	15 год.
Самостійна робота	90 год.
Індивідуальні завдання	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2 год.

## 2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

**Ветеринарна мікотоксикологія** – наука про токсичні метаболіти мікроскопічних грибів, які здатні спричиняти отруєння домашніх і сільськогосподарських тварин, птахів і риби.

Вивчає гриби-продуценти мікотоксинів, їх поширення у природі, здатність до утворення мікотоксинів, фізико-хімічні властивості мікотоксинів та їх біологічну дію на організм тварин і риби, діагностику мікотоксикозів та лікувально-профілактичні заходи за їх виникнення.

Основною метою дисципліни є те, щоб дати відповідні теоретичні знання та розуміння причин поширення мікроскопічних грибів-продуцентів мікотоксинів на кормових культурах, сировині рослинного походження, кормах з метою профілактики мікотоксикозів тварин, а у випадку їх виникнення – діагностувати, розробляти заходи та застосовувати засоби зниження негативного впливу мікотоксинів на організм.

**Завдання ветеринарної мікотоксикології** зводиться до поглиблення знань з ветеринарної токсикології, у якій важливе значення відводиться ветеринарній мікотоксикології. Завдання ветеринарної мікотоксикології зводиться до посилення освітньої траєкторії підготовки лікаря ветеринарної медицини як клініциста-токсиколога.

**Унікальність дисципліни** полягає в тому, що на кафедрі працюють досвідчені науковці-педагоги, які упродовж майже 30 років займаються вивченням мікотоксикозів тварин. За цією проблемою на кафедрі захищено одну докторську та 5 кандидатських дисертацій, а матеріали досліджень з ветеринарної мікотоксикології висвітлено у двох монографіях та майже у 100 наукових публікаціях.

Для забезпечення викладання дисципліни співробітниками кафедри підготовлений єдиний в Україні навчальний посібник “Ветеринарна мікотоксикологія”, що має гриф Міністерства освіти і науки України.

У результаті вивчення навчальної дисципліни **студент повинен знати:**

- предмет, завдання і основні розділи ветеринарної мікотоксикології, галузі її застосування;
- плісеневі гриби-продуценти мікотоксинів, їх вплив на якість кормів та накопичення мікотоксинів;
- біологічну дію мікотоксинів на організм тварин;
- методи діагностики мікотоксикозів тварин;
- профілактично-лікувальні заходи за мікотоксикозів тварин;
- допустимі рівні мікотоксинів у кормах та продуктах харчування.

**вміти:**

- кваліфіковано ставити діагноз з використанням сучасних хіміко-токсикологічних методів дослідження;
- лікувати тварин у разі їх отруєння;
- проводити ветеринарно-санітарне оцінювання продуктів, отриманих від тварин, які перенесли отруєння;

- розробляти, організовувати та здійснювати заходи профілактики отруєнь тварин.

**Набуття компетентностей:**

***інтегральна компетентність (ІК):***

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі ветеринарної медицини, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

***загальні компетентності (ЗК):***

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Знання та розуміння предметної галузі та професії.

***фахові (спеціальні) компетентності (СК):***

Здатність планувати, організовувати та реалізовувати заходи з лікування тварин різних класів і видів, хворих на незаразні, інфекційні та інвазійні хвороби.

Здатність застосовувати знання з біобезпеки, біоетики та добробуту тварин у професійній діяльності.

Здатність розробляти стратегії профілактики хвороб різної етіології.

Здатність оберігати довкілля від забруднення відходами тваринництва, а також матеріалами та засобами ветеринарного призначення.

Здатність здійснювати маркетинг і менеджмент ветеринарних засобів і послуг у ветеринарній медицині.

**Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН 1. Знати і грамотно використовувати термінологію ветеринарної медицини.

ПРН 2. Використовувати інформацію із вітчизняних та іноземних джерел для розроблення діагностичних, лікувальних і підприємницьких стратегій.

ПРН 3. Визначати суть фізико-хімічних і біологічних процесів, які відбуваються в організмі тварин у нормі та за патології.

ПРН 4. Збирати анамнестичні дані під час реєстрації та обстеження тварин, приймати рішення щодо вибору ефективних методів діагностики, лікування та профілактики хвороб тварин.

ПРН 5. Установлювати зв'язок між клінічними проявами захворювання та результатами лабораторних досліджень.

ПРН 6. Розробляти карантинні та оздоровчі заходи, методи терапії, профілактики, діагностики та лікування хвороб різної етіології.

ПРН 7. Формулювати висновки щодо ефективності обраних методів і засобів утримання, годівлі та лікування тварин, профілактики заразних і незаразних хвороб, а також виробничих і технологічних процесів на підприємствах з утримання, розведення чи експлуатації тварин різних класів і видів.

ПРН 8. Здійснювати моніторинг причин поширення хвороб різної етіології та біологічного забруднення довкілля відходами тваринництва, а також матеріалами та засобами ветеринарного призначення.

ПРН 15. Знати правила зберігання різних фармацевтичних засобів та біопрепаратів, шляхів їх ентерального чи парентерального застосування, розуміти механізм їх дії, взаємодії та комплексної дії на організм тварин.

ПРН 16. Знати принципи та методи маркетингу і менеджменту ветеринарних засобів і послуг у ветеринарній медицині.

ПРН 18. Здійснювати облікову звітність під час фахової діяльності.

ПРН 19. Здійснювати просвітницьку діяльність серед працівників галузі та населення.

ПРН 20. Володіти спеціалізованими програмними засобами для виконання професійних завдань.

**3. Програма та структура навчальної дисципліни для:**  
 - повного терміну денної форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Усього	у тому числі		
		Лекц.	Прак. занят.	Сам. роб. студ.
1	2	3	4	5
<p><b>Змістовий модуль 1. Морфологічна характеристика мікроскопічних грибів. Плісеневі гриби-продуценти мікотоксинів та їх поширення. Вплив плісневих грибів та мікотоксинів на якість кормів. Розмноження плісневих грибів та накопичення мікотоксинів у зерні. Мікотоксини і продукти харчування Біологічна дія мікотоксинів на організм тварин. Вплив мікотоксинів на стан імунної системи. Біотрансформація мікотоксинів.</b></p> <p><b>Діагностика мікотоксикозів. Мікотоксикологічний аналіз кормів. Методи відбору зерна і комбікормі для аналізу на мікотоксини. Органолептичний аналіз кормів. Інструментальні методи виявлення та визначення мікотоксинів у кормах, тканинах та органах організму. Профілактично-лікувальні заходи за мікотоксикозів.</b></p>				
<p><b>Тема 1.</b> Історичний розвиток мікотоксикології. Мікотоксини – глобальна біологічна, екологічна та економічна проблеми. Морфологічна характеристика мікроскопічних грибів. Гриби-продуценти мікотоксинів та їх поширення.</p>	14	2	2	10
<p><b>Тема 2.</b> Вплив плісневих грибів та продукованих ними мікотоксинів на якість кормів. Розмноження плісневих грибів та накопичення мікотоксинів у зерні. Біологічна дія мікотоксинів на організм тварин. Вплив мікотоксинів на стан імунної системи.</p>	19	2	2	15
<p><b>Тема 3.</b> Діагностика мікотоксикозів. Мікотоксикологічний аналіз кормів. Методи відбору проб зерна і комбікормів для аналізу на мікотоксини. Органолептичний аналіз кормів. Біологічні методи виявлення мікотоксинів. Визначення загальної токсичності кормів.</p>	19	2	2	15
<b>Разом за змістовим модулем 1.</b>	<b>52</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>40</b>
<p><b>Змістовий модуль 2. Класифікація мікотоксикозів тварин. Отруєння тварин мікотоксинами, які продукуються грибами родів <i>Aspergillus Mich</i></b></p>				

<p>та <i>Penicillium Link</i> (аспергіло- та пеніцилотоксикози): афлатоксикоз, патулінотоксикоз, треморгенотоксикоз, рубратоксикоз, циклопіазонотоксикоз, охратоксикоз, коєтоксикоз. Отруєння тварин, що спричиняються мікотоксинами, які продукуються грибами роду <i>Fusarium</i> (фузаріотоксикози): зеараленонотоксикоз, дезоксиніваленолотоксикоз, Т-токсикоз, фумонізінотоксикоз, моніліформінотоксикоз. Мікотоксикози інших груп: ерготизм, клавіцепстоксикоз, стахіботріотоксикоз, дендродохіотоксикоз, пітомікотоксикоз, слафрамінотоксикоз, міротеціотоксикоз, фоматоксикоз, ризопустотоксикоз, люпиноз.</p>				
<p><b>Тема 4.</b> Класифікація мікотоксикозів тварин і птиці. Властивості грибів родів <i>Aspergillus Mich</i> та <i>Penicillium Link</i>. Аспергіло- та пеніцилотоксикози: Афлатоксикоз. Патулінотоксикоз. Треморгенотоксикоз. Рубратоксикоз. Охратоксикоз. Коєтоксикоз.</p>	20	4	2	14
<p><b>Тема 5.</b> Характеристика грибів роду <i>Fusarium</i>. Трихотеценові мікотоксини. Фузаріотоксикози. Т-2 токсикоз. Дезоксиніваленолотоксикоз. Фумонізінотоксикоз. Зеараленонотоксикоз.</p>	16	2	2	12
<p><b>Тема 6.</b> Мікотоксикози інших груп. Ерготизм. Клавіцепстоксикоз. Стахіботріотоксикоз. Дендродохіотоксикоз. Люпиноз.</p>	16	2	2	12
<p><b>Тема 7.</b> Профілактично-лікувальні заходи за мікотоксикозів тварин. Система агротехнічних заходів для попередження ураження рослин токсиногенними грибами. Ентеросорбція та її значення для профілактики мікотоксикозів тварин. Засоби ендogenous впливу за отруєнь тварин мікотоксинами.</p>	16	1	3	12
<b>Разом за змістовим модулем 2.</b>	<b>68</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>50</b>
<b>Всього годин</b>	<b>120</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>90</b>

## 5. Теми лабораторних занять

№ п/п	Зміст	Кількість годин
<p><b>Модуль 1. Стисла морфологічна характеристика мікроскопічних грибів та їх поширення у природі. Класифікація мікотоксикозів та їх коротка характеристика. Діагностика мікотоксикозів.</b></p>		
1.	Класифікація мікотоксикозів та біологічна дія мікотоксинів на організм тварин. Біотрансформація мікотоксинів. Вплив мікотоксинів на стан імунної системи.	2
2.	Морфологічні властивості мікроскопічних грибів. Розмноження мікроскопічних грибів. Польові плісені та плісені зберігання. Мікофлора зерна, комбікормів, відходів борошномельного виробництва, грубих та консервованих кормів.	2
3.	Діагностика мікотоксикозів. Методи відбору проб зерна і комбікормів для аналізу на мікотоксини. Мікотоксикологічні дослідження. Органолептична оцінка якості зерна. Біологічні методи визначення токсичності кормів: шкірна проба на кролях; визначення загальної токсичності корму на борідках курей; метод визначення токсичності на рибах гупі; біопроба на мишах та ін.	2
<b>Кількість годин для практичних занять. Модуль 1.</b>		<b>6</b>
<p><b>Модуль 2. Профілактика мікотоксикозів тварин. Зберігання та консервування зерна кукурудзи. Хімічне консервування вологого зерна. Консервування подрібненого зерна. Ентеросорбенти та їх значення для профілактики мікотоксикозів тварин. Засоби патогенетичної терапії за мікотоксикозів тварин.</b></p>		
4.	Загальні профілактично-лікувальні заходи за мікотоксикозів тварин. Ентеросорбція за мікотоксикозів тварин. Ентосорбенти та їх характеристика. Ензимні препарати та їх значення для біотрансформації мікотоксинів у травному каналі. Засоби патогенетичної терапії за мікотоксикозів тварин.	2
5.	Профілактично-лікувальні заходи за афлатоксикозу, охратоксикозу, патулінотоксикозу та інших аспергіло- і пеніцилотоксикозів.	2



6.	Профілактично-лікувальні заходи за фузаріотоксикозів тварин (Т-2 токсикоз, зеараленотоксикоз, дезоксиніваленолотоксикоз, фумонізинотоксикоз та ін.).	2
7.	Профілактично-лікувальні заходи за стахіботріотоксикозу, дендродохіотоксикозу, ерготизму, клавіцепстоксикозу, люпинозу та ін.	2
8.	Система контролю кормів за наявністю мікотоксинів. Мікотоксини і продукти харчування.	1
<b>Кількість годин для практичних занять. Модуль 2.</b>		<b>9</b>
<b>Всього годин</b>		<b>15</b>

### 6. Самостійна робота

№ п/п	Зміст	Кількість годин
1.	Фактори, що впливають на поширення мікроскопічних-грибів продуцентів мікотоксинів. Природно-кліматичні умови та їх значення для поширення мікроскопічних грибів.	10
2.	Мікотоксини – проблема світового масштабу. Біологічні, екологічні та економічні проблеми зумовлені поширенням мікотоксинів.	15
3.	Фізико-хімічні властивості мікотоксинів та їх значення для боротьби з поширенням мікотоксикозів. Термічні та хімічні методи знешкодження мікотоксинів.	15
4.	Витяг із обов'язкового мінімального переліку досліджень сировини, продукції тваринного та рослинного походження, комбікормової сировини, комбікормів та ін. щодо допустимих рівнів мікотоксинів.	10
5.	Додаток до Державних санітарних правил і норм “Максимально допустимі рівні окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах”. Максимально-допустимі рівні (витяг) окремих забруднюючих речовин у харчових продуктах. <b>Розділ II. Мікотоксини.</b>	10
6.	Витяг із Директив ЄС (COMMISSION REGULATION (EC) №1881/2006 <sup>(1)</sup> , №1126/2007 <sup>(2)</sup> setting maximum levels for certain contaminants in foodstuffs) щодо допустимих рівнів мікотоксинів.	10
7.	Витяг із загального стандарту для забруднюючих речовин і токсинів у продуктах і кормах. CODEX ALIMENTARIUS	10

	– FAO/WHO CODEX STAN 193-1995, щодо допустимих рівнів мікотоксинів.	
8.	Перелік зареєстрованих в Україні препаратів, що застосовують для зниження негативної дії мікотоксинів та зменшення токсиноутворення патогенними мікроміцетами.	10
<b>Всього годин</b>		<b>90</b>

### **7. Контрольні питання, комплекти тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами**

1. Наведіть визначення мікотоксикології як науки.
2. Назвіть корми, що найчастіше уражаються грибами, які продукують стахіботріотоксин.
3. Яку наукову назву має "Запорізьке Н-З"?
4. Як називаються продукти життєдіяльності гриба *Dendrodochium toxicum*?
5. Історія відкриття афлатоксинів.
6. Охарактеризуйте патологію, що спричиняється мікотоксинами, назва якої "балканська" або "данська нефропатія".
7. Поясніть негативний вплив мікотоксинів на екологічні системи.
8. Охарактеризуйте спільні ознаки властиві мікроскопічним грибам і тваринам та мікроскопічним грибам і рослинам.
9. Поясніть суть вегетативного розмноження грибів.
10. Поясніть, як відбувається статеве розмноження грибів.
11. Поясніть, що таке "снігова плісень", етіологічні чинники та чим вона проявляється.
12. Назвіть причин та наведіть пояснення захворюванню зернових злаків, що проявляється ураженням колосся.
13. Охарактеризуйте, як змінюються органолептичні показники зерна під впливом мікотоксинів.
14. Наведіть характеристику змін натурної маси, вмісту сухої речовини у зерні, ураженому мікотоксинами.
15. Охарактеризуйте продукти розкладу, що утворюються в результаті ліполітичної та протеолітичної дії грибів і їх мікотоксинів на корми.
16. Охарактеризуйте процес самозігрівання зерна.
17. Назвіть мікотоксини, що продукуються грибами роду *Aspergillus*.
18. Назвіть мікотоксини, що продукуються грибами роду *Penicillium*.
19. Назвіть мікотоксини, що продукуються грибами роду *Fusarium*.
20. Назвіть ефекти, що характеризують вплив мікотоксинів на організмічному рівні.
21. Охарактеризуйте дермонекротичну дію мікотоксинів, та для яких мікотоксинів вона характерна.

22. Наведіть характеристику змін характерних для ураження мікотоксинами кровотворної та імунної систем.
23. Назвіть мікотоксини для яких характерним є ураження печінки та нирок.
24. Наведіть характеристику ефектів, якими проявляється вплив мікотоксинів на клітинному рівні.
25. Форми перебігу та переважаючі клінічні ознаки за мікотоксикозів тварин.
26. Назвіть біологічні об'єкти, що використовуються для визначення токсичності кормів.
27. Суть визначення токсичності кормів за допомогою шкірної проби.
28. Суть визначення токсичності кормів на рибах гуппі.
29. Суть біопроб для визначення токсичності кормів.
30. Назвіть фізико-хімічні методи виявлення мікотоксинів у кормах.
31. Назвіть агротехнічні заходи, що сприяють попередженню ураження кормових культур мікотоксинами.
32. Охарактеризуйте клінічний прояв афлатоксикозу птахів.
33. Клінічний прояв афлатоксикозу великої рогатої худоби.
34. Клінічний прояв афлатоксикозу свиней.
35. Що враховують під час постановки діагнозу на афлатоксикоз.
36. Які характерні зміни виявляють у каченят за їх використання як біологічного об'єкта під час постановки діагнозу на афлатоксикоз?
37. Лікувально-профілактичні заходи за афлатоксикозу тварин.
38. Назвіть гриби-продуценти патуліну.
39. Охарактеризуйте фізико-хімічні властивості патуліну.
42. Назвіть мікотоксини, що продукуються грибами роду *Aspergillus* і *Penicillium* та мають нейротоксичну дію.
43. Назвіть мікотоксини, що є етіологічним чинником афлатоксикозу тварин.
44. Охарактеризуйте фізико-хімічні властивості афлатоксинів.
45. Клінічні ознаки патулінотоксикозу свиней.
46. Назвіть гриби-продуценти треморгенних мікотоксинів.
47. Назвіть мікотоксини, що проявляють треморгенну дію.
48. Механізм токсичної дії треморгенних мікотоксинів.
49. Клінічні ознаки треморгенотоксикозу собак.
50. Назвіть рубратоксини та їх гриби-продуценти.
51. Назвіть гриби-продуценти охратоксинів.
52. Наведіть характеристику фізико-хімічних властивостей охратоксинів.
53. У зерні яких культур найчастіше виявляються охратоксини?
54. Наведіть характеристику токсикокінетичних властивостей охратоксинів.
55. Опишіть патолого-анатомічні зміни за охратоксикозу тварин.
56. Назвіть гриби-продуценти коевої кислоти.
57. Якими ознаками проявляється гостра форма коєтоксикозу курчат?
58. Якими ознаками проявляється хронічна форма коєтоксикозу курчат?

59. Опишіть клінічні ознаки дезоксиніваленолотоксикозу тварин.
60. Назвіть мікотоксини, що продукуються грибами роду *Fusarium*.
61. Назвіть основні мікотоксини трихотеценового ряду.
62. Охарактеризуйте фізико-хімічні та токсикологічні властивості зеароленону.
63. Клінічні ознаки зеароленонотоксикозу.
64. Назвіть гриби-продуценти дезоксиніваленолу (ДОН).
65. Охарактеризуйте фізико-хімічні та токсикологічні властивості Т-2 токсину.
66. Назвіть гриби-продуценти Т-2 токсину.
67. За яких умов відбувається інтенсивне накопичення Т-2 токсину у кормах?
68. Назвіть основні шляхи виділення Т-2 токсину з організму тварин.
69. Наведіть характеристику клінічного прояву Т-2 токсикозу птахів.
70. Наведіть характеристику клінічного прояву Т-2 токсикозу свиней.
71. Назвіть лікувально-профілактичні заходи за Т-2 токсикозу тварин.
72. Назвіть гриби-продуценти фумонізинів.
73. Як називається патологія, що викликається фумонізинами у коней та у свиней?
74. Охарактеризуйте клінічний прояв отруєння коней та свиней фумонізинами.
75. Назвіть гриби-продуценти моніліформіну.
76. Назвіть рослини, що уражаються ріжками.
77. На які групи поділяють алкалоїди, що містяться у ріжках.
78. За яких умов можливе отруєння тварин ріжками.
79. Форми перебігу стахіботріотоксикозу тварин та їх прояв.
80. Характеристика перебігу стахіботріотоксикозу у великої рогатої худоби.
81. Характеристика перебігу стахіботріотоксикозу у свиней.
82. Характеристика змін показників крові за стахіботріотоксикозу.
83. Відзначте основні біологічні та токсикологічні особливості гриба *Dendrodochium toxicum* і продукованого ним токсину.
84. Ознаки характерні для дендродохіотоксикозу коней.
85. Назва мікотоксикозу овець, зумовленого споридесміном, та ознаки якими він проявляється?
86. Охарактеризуйте патогенез споридесмінотоксикозу.
87. Наведіть характеристику слафрамінотоксикозу тварин.
88. Якими мікотоксинами спричиняється міротеціотоксикоз, та які гриби їх продукують?
89. Опишіть клінічну картину міротеціотоксикозу овець.

## Тестові питання (питання без варіантів відповідей)

1. Що таке мікотоксини?
2. Як називається отруєння житніми ріжками?
3. Як називали захворювання, яке виникало у людей після вживання в їжу продуктів із зерна, яке мало рожевий колір, а отруєння проявлялось ознаками алкогольного сп'яніння?
4. Як називається отруєння людей, яке виникає після вживання в їжу продуктів із зерна, яке перезимувало в полі?
5. У тварин якого виду був вперше зареєстрований стахіботріотоксикоз?
6. За якого мікотоксикозу переважно уражаються органи статевої системи?
7. Що посприяло відкриттю Т-2 токсину?
8. Який із мікотоксинів отримав назву "блювальний фактор"?
9. Із якого фітопатогену був виділений мікотоксин моніліформін?
10. Якими мікотоксинами обумовлюється отруєння, що отримало назву лейкоенцефаломалія коней?
11. Що є основним об'єктом забруднення мікотоксинами?
12. Що означає термін "гетеротрофи", який використовують щодо грибів?
13. Чим відрізняються гриби-паразити від грибів-сапрофітів?
14. З чого складається вегетативне тіло грибів?
15. Що таке гіфа?
16. Як називається сплетіння гіф?
17. Яким шляхом здатні розмножуватися гриби?
18. Які гриби називають "пліснями зберігання"?
19. Які продукти переробки зерна є найбільш ураженими грибами та мікотоксинами?
20. Якими грибами представлена мікофлора грубих кормів?
21. Які частини силосу, що зберігається у траншеях та баштах, є найбільш уражені грибами?
22. До чого розщеплюються вуглеводи у кормах за дії грибів у анаеробних та аеробних умовах?
23. За якої абсолютної вологості сіно та солома не уражаються грибами?
24. За якої вологості та температури відбувається інтенсивний ріст грибів у грубих кормах?
25. Які фактори є найбільш сприятливими для ураження соломи мікроскопічними грибами?
26. Як поступають із соломою, яка уражена грибами роду *Stachybotrys alternans*?
27. Які фактори окрім температури та вологості впливають на ріст та розмноження грибів у зерні?
28. Які гази утворюються під час самозігрівання зерна?
29. Яка частина зерна піддається найбільшому ураженню мікроскопічними грибами?
30. Чим проявляється імуносупресивна дія мікотоксинів?

31. Чим характеризується здатність мікотоксинів стимулювати процеси вільнорадикального перекисного окиснення ліпідів?
32. Чим пояснюється висока чутливість імунної системи до дії мікотоксинів?
33. Чим проявляється вплив мікотоксинів на гуморальну ланку імунітету?
34. Чим проявляється вплив мікотоксинів на клітинну ланку імунітету?
35. У які етапи та у якому органі в організмі тварин відбуваються процеси біотрансформації мікотоксинів?
36. Які метаболіти утворюються після біотрансформації афлатоксину B<sub>1</sub>?
37. Який метаболіт афлатоксину B<sub>1</sub> виділяється з молоком тварин?
38. У яких органах у найбільших кількостях виявляється Т-2 токсин?
39. З якими речовинами відбувається процес кон'югації Т-2 токсину?
40. Які метаболіти утворюються після біотрансформації Т-2 токсину?
41. Назвіть основні шляхи виділення охратоксину з організму тварин.
42. Які метаболіти утворюються після біотрансформації зеараленону?
43. Що роблять із зерном, зібраним з ділянок, уражених фузаріозом колосу?
44. Які параметри абсолютної та відносної вологості встановлені для насіння та зерна різних культур?
45. Яким методами можна стабілізувати та знизити рівень мікотоксинів у кормах?
46. Якими хімічними речовинами консервують зерно з метою попередження та припинення розмноження токсигенних грибів?
47. На які групи поділяють речовини, що використовуються з метою зменшення негативного впливу мікотоксинів на організм тварин?
48. На які групи за походженням поділяють адсорбенти, що використовуються при мікотоксикозах тварин?
49. Від яких факторів залежить сорбційна здатність адсорбентів?
50. За допомогою яких речовин можна зменшити прооксидантну дію мікотоксинів?
51. Які віддалені ефекти у людини здатні викликати афлатоксини, що містяться у харчових продуктах?
52. Який орган найбільшою мірою піддається канцерогенній дії афлатоксинів?
53. Які мікотоксини найбільшою мірою мають канцерогенну та мутагенну дію?
54. Чим обумовлюється можлива наявність мікотоксинів у продуктах тваринного походження?
55. У яких продуктах тваринного походження частіше виявляють афлатоксин M<sub>1</sub>?
56. В яких органах та м'язах курчат-бройлерів у найбільшій кількості виявляють афлатоксини?
57. В яких органах тварин і птиці доведена наявність залишкових кількостей охратоксинів?
58. Які продукти харчування можуть містити мікотоксин патулін?

59. Який мікотоксин викликає зміни товарних якостей яєць, погіршує виводимість та якість молодняку?
60. У зерні та насінні яких культур найчастіше виявляють афлатоксини?
61. Які види тварин та птахів є найбільш чутливими до афлатоксинів?
62. До якої групи речовин за ступенем токсичності належать афлатоксини?
63. Які лабораторні тварини є найбільш резистентними до афлатоксинів?
64. У яких кормах, овочах та фруктах найчастіше виявляють патулін?
65. Які мікотоксини є етіологічним фактором охратоксикозу тварин?
66. Чим пояснюється тривалість періоду напіввиведення охратоксинів з організму тварин різних видів?
67. До якої групи за ступенем токсичності належать охратоксини?
68. Як називається мікотоксикоз свиней зумовлений охратоксинами?
69. Тварини яких видів найбільш чутливі до охратоксинів?
70. Як називається гостра форма охратоксикозу у поросят?
71. Чому дезоксиніваленол називають вомітоксином?
72. Чим проявляється дермонекротична дія Т-2 токсину?
73. Ураженням якого органа супроводжується гостра форма моніліформінотоксикозу?
74. Як називається мікотоксикоз, зумовлений алкалоїдами, що містяться у ріжках?
75. Які мікотоксини зумовлюють виникнення клавіцепстоксикозу?
76. На яких субстратах та за яких умов спостерігається розвиток гриба *Stachybotrys alternans*?
77. Якими хімічними речовинами руйнується стахіботріотоксин?
78. Який прояв місцевої дії стахіботріотоксину?
79. Якими мікотоксинами викликається фоматоксикоз, та які гриби їх продукують?
80. Що є етіологічним чинником ризопустоксикозу та якими ознаками він проявляється?

<b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ</b>			
<b>ОС «Медіср»</b> Напрямок підготовки «Ветеринарна медицина»	<b>Кафедра</b> Фармакології, паразитології і тропічної ветеринарії  2024-2025 н.р.	<b>ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1</b> з дисципліни <b>ВЕТЕРИНАРНА МІКОТОКСИКОЛОГІЯ</b>	<b>Затверджую</b> Зав. кафедри  Іщенко В.Д. 2024 р.
<b>Екзаменаційні запитання</b> (максимальна оцінка 10 балів за відповідь на кожне запитання)			
1. Вплив плісеневих грибів та мікотоксинів на якість кормів			
2. Дендродохіотоксикоз			
<b>Тестові завдання різних типів</b> (максимальна оцінка 10 балів за відповіді на тестові завдання)			

	<b>Питання № 1. Як називаються продукти життєдіяльності гриба <i>Dendrodochium toxicum</i> ?</b>
(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним словом)	
	<b>Питання № 2. Якими мікотоксинами спричиняється патологія у людини, що має назву “балканська” або “данська” нефропатія?</b>
1.	Фузаріотоксинами.
2.	Охратоксинами.
3.	Фумонізинами.
4.	Афлатоксинами.
5.	Треморгенними мікотоксинами.
	<b>Питання № 3. Який метаболіт афлатоксину В<sub>1</sub> виділяється з молоком корів?</b>
1.	M <sub>2</sub>
2.	G <sub>1</sub>
3.	G <sub>2</sub>
4.	M <sub>1</sub>
5.	B <sub>2</sub>
	<b>Питання № 4. Яким із вказаних мікотоксинів властива дермонекротична дія?</b>
1.	Моніліформіну
2.	Афлатоксинам
3.	T-2 токсину
4.	Охратоксинам
	<b>Питання № 5. Мікотоксини, які спричиняють виникнення пухлин найчастіше у печінці:</b>



1.	Трихотеценові мікотоксини
2.	Охратоксини
3.	Афлатоксини
4.	Фумонізини
5.	Патулін
<b>Питання №6. Мікотоксин, дія якого проявляється блюванням у свиней</b>	
1.	Дезоксиніваленол
2.	Охратоксин
3.	Цитринін
4.	Зеараленон
5.	Моніліформін
<b>Питання № 7. Мікотоксин, який здатен спричинити патологію, яка характеризується ураженням органів розмноження.</b>	
<i>(у бланку відповідей впишіть вірну відповідь одним словом)</i>	
<b>Питання № 8. Які гриби є причиною ураження колосся зернових злаків:</b>	
1.	Аспергіли
2.	Пеніцили
3.	Фузарії
4.	Альтернарії
5.	Мукорові
<b>Питання № 9. У яких продуктах харчування найчастіше виявляють патулін?</b>	
1.	Соки, варення, джеми
2.	Борошно, крупи, макаронні вироби
3.	Зелень (цибуля, петрушка, кріп )
4.	М'ясо, ковбаса, шинка
5.	Молоко, сир, яйця
<b>Питання № 10. За якої абсолютної вологості відбувається найбільш інтенсивний ріст грибів на грубих кормах?</b>	
1.	20 – 25 %
2.	25 – 30 %
3.	30 – 35 %
4.	35 – 40 %
5.	45 – 50 %

## 8. Методи навчання

Освоєння дисципліни “Ветеринарна мікотоксикологія” здійснюється під час аудиторних занять та самостійної роботи студентів. Аудиторні заняття проводяться у формі лекцій та лабораторних робіт. Самостійна робота студентів передбачає індивідуальні завдання та підготовку до навчальних занять.

Під час проведення лекцій, як метод навчання використовується пояснення та ілюстрація матеріалу, що вивчається. За такого пояснювально-ілюстративного методу навчання студенти здобувають знання через прослуховування розповіді лектора та за рахунок перегляду лекційного матеріалу де використовується електронний посібник у вигляді презентації. Презентації видаються студентам в електронному вигляді для підготовки до лабораторних занять, опитувань та виконання тестових завдань.

Для ефективного виконання лабораторних робіт використовується три методи. Перший метод – частково-пошуковий, або евристичний. Його суть – організація активного пошуку розв’язання поставлених під керівництвом викладача завдань або на основі евристичних програм пошуку методичних вказівок. Процес мислення набуває продуктивного характеру, але його поетапно скеровує і контролює викладач або самі студенти на основі роботи над завданнями та з навчальними посібниками. Такий метод є перевіреним способом активізації мислення, спонукання до пізнання.

Другий метод – репродуктивний. Суть його у застосуванні вивченого на основі зразка або правила. Діяльність тих, кого навчають, є алгоритмічною, тобто відповідає інструкціям, розпорядженням, правилам – в аналогічних до поставленого зразка ситуаціях.

Третій метод – метод проблемного викладання. Використовуючи будь-які джерела й засоби, викладач, перш ніж подати матеріал, ставить проблему, формулює пізнавальне завдання, а потім, розкриваючи систему доведень, порівнюючи погляди та різні підходи, показує спосіб розв’язання поставленого завдання. Студенти стають ніби свідками і співучасниками наукового пошуку.

Під час виконання самостійної роботи студенти використовують дослідницький метод. Після аналізу матеріалу, постановки проблем і завдань та короткого усного або письмового інструктажу, ті кого навчають, самостійно вивчають літературу, інші навчальні джерела, ведуть спостереження й виміри та виконують інші пошукові дії в гуртках. Ініціатива, самостійність, творчий пошук виявляються в дослідницькій діяльності найповніше. Методи навчальної роботи безпосередньо переходять у методи, які імітують, а іноді й реалізують науковий пошук.

Успіх навчання загалом залежить від внутрішньої активності студентів, характеру їхньої діяльності. Саме ступінь самостійності та творчості мають бути важливими критеріями у виборі методу.

**9. Форми контролю.** Контроль виконання дослідів, перевірка і аналіз виконаних завдань, усне опитування, модульний контроль, тестування (залік, екзамен).

**10. Розподіл балів, які отримують студенти.** Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 27.12.2019 р. № 1371)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результатами складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи  $R_{\text{НР}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$

### 11. Науково-методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: державні стандарти освіти, навчальні плани, навчальні програми з усіх нормативних і вибіркового навчальних дисциплін; підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до семінарських, практичних і лабораторних занять; індивідуальні навчально-дослідні завдання; контрольні роботи; текстові та електронні варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів.

1. Ветеринарна токсикологія : підруч. Куцан О.Т., Духницький В.Б., Бойко Г.В., Іщенко В.Д. – К. : НУБіП України, 2022. – 415 с.

2. Ветеринарна мікотоксикологія: навч. посібник /Духницький В.Б., Хмельницький Г.О., Бойко Г.В., Іщенко В.Д./ 2-ге видання. К.: "ЦП "КОМПРИНТ", 2015. – 272 с.

3. Отруєння тварин Т-2 токсином: Монографія /Духницький В.Б., Бойко Г.В., Іщенко В.Д./ К.: ЦП "Компринт", 2018 – 572 с.

4. Сумісна дія охратоксину А та дезоксиніваленолу на організм курчат-бройлерів: Монографія/ Духницький В.Б., Бойко Г.В., Бойко Ю.В./ К.: ФОП Ямчинський О.В., 2022 – 217 с.

5. Хмельницький Г.О., Духницький В.Б., Рженко В.П. Діагностика, лікування і профілактика мікотоксикозів тварин та птиці: методичні вказівки. – Поліграфічний центр "Геопринт", 2004 – 50 с.

6. Методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни "Ветеринарна токсикологія" для аграрних вищих навчальних закладів III–IV рівнів акредитації за напрямом „Ветеринарна медицина”. В.Б. Духницький, Г.В. Бойко, В.Д. Іщенко. – К., Вид. центр. НУБіП України, 2018. – 136 с.

4. Прогнозування *in vitro* клінічної ефективності ентеросорбентів щодо окремих мікотоксинів методом біотестування з використанням рослинного тестоб'єкту : науково-методичні рекомендації / Л.Г. Хмельницький, В.Б. Духницький, М.Ф. Панько, Г.В. Бойко, В.Д. Іщенко. – К.: НУБіП України, 2011. – 30 с.

7. Система контролю якості кормів та продукції тваринництва за показниками вмісту мікотоксинів: науково-методичні рекомендації. Г.О. Хмельницький, В.Б. Духницький, Г.В. Бойко, В.Д. Іщенко. – К., : НАУ, 2007. – 30 с. 11.

## **12. Рекомендовані джерела інформації**

### **Основна література**

1. Ветеринарна токсикологія : підруч. Куцан О.Т., Духницький В.Б., Бойко Г.В., Іщенко В.Д. – К. : НУБіП України, 2022. – 415 с.

2. Ветеринарна мікотоксикологія: навч. посібник /Духницький В.Б., Хмельницький Г.О., Бойко Г.В., Іщенко В.Д./ 2-ге видання. К.: ”ЦП ”КОМПРИНТ”, 2015. – 272 с.

### **Допоміжна література**

1. Ветеринарна токсикологія : підруч. / Хмельницький Г.О., Малинін О.О., Куцан О.Т., Духницький В.Б. – К. : Аграрна освіта, 2012. – 352 с. 2. Малинин О.А., Хмельницький Г.А., Куцан А.Т. Ветеринарная токсикология. – Корсунь-Шевченковский : ЧП Майдаченко. 2002 – 464 с.

2. Ветеринарна мікотоксикологія : навч. посіб. / Духницький В.Б., Хмельницький Г.О., Бойко Г.В., Іщенко В.Д. – К. : Аграрна освіта, 2011. – 240 с.

3. Котик А.Н. Микотоксикозы птиц / Котик А.Н. – Донецк: Донеччина, 1999. – 267 с.

4. Духницький В.Б. Т-2 токсикоз тварин (патогенез, діагностика, лікування, профілактика): дис...доктора вет. наук: 16.00.04 – К., 2006. – 317 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Електронний навчальний курс: Ветеринарна токсикологія (<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=16>)

2. Бібліотека ЕКОГІНТОКС [http://www.medved.kiev.ua/publ/publ\\_ua.htm](http://www.medved.kiev.ua/publ/publ_ua.htm)

3. Журнал «Гострі та невідкладні стани у практиці лікаря» <https://urgent.com.u>